

④ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3606052 A1

⑬ Aktenzeichen: P 36 06 052.6  
⑭ Anmeldetag: 25. 2. 86  
⑮ Offenlegungstag: 31. 7. 86

⑯ Int. Cl. 4:

F 16 M 1/021

F 16 M 1/026  
B 60 T 1/06  
B 62 D 29/04  
F 16 H 57/02  
B 60 K 17/04  
F 02 F 7/00

DE 3606052 A1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑰ Anmelder:

Zikeli, Friedrich, Dipl.-Ing. (TH), 7300 Esslingen, DE

⑱ Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung

rüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑲ Einbaufertig hergestellte Gehäuse- und Abdeckteile aus Kunststoff-Formmassen für Kfz-Antriebsgruppen und Verbrennungskraftmaschinen

Gegenstand der Erfindung sind einbaufertig hergestellte  
gehäuse- u. Abdeckteile aus Kunststoff-Formmassen für  
...Z-Antriebsgruppen und Verbrennungskraftmaschinen.  
Solche Teile sind Schalt- o. Automatikgetriebegehäuse,  
dazu gehörende Zwischenschaltplatten o. Hydraulik-Schalt-  
schiebergehäuse nebst dem hinteren Gehäuse- o. Deckel,  
Hinterachsgetriebegehäuse und Deckel sowie das Aus-  
gleichsgetriebegehäuse, die Abdeckungen an der Vorder-  
und Hinterachsbremsanlage und die Ölwanne. Allen ge-  
nannten Teilen ist gemeinsam, daß es sich um einbaufertige  
Endprodukte handelt, die aus Kunststoff-Formmassen durch  
bekannte Verfahren, wie Spritzgießen oder Pressen, herge-  
stellt sind. Den Teilen ist auch gemeinsam, daß sie aus Grün-  
den der Festigkeit und der Formstabilität mit Versteifungs-  
rippen und Sicken versehen sind, als auch mit einer Beweh-  
rung, die an die endgültige Form und Maße der Teile ange-  
paßt ist. Die Bewehrung der Teile besteht aus einem anderen  
Material als ihre formgebende Masse.  
Mit an die Bewehrung werden schon bei ihrer Vorfertigung,  
Einschlußteile wie: Öleinfüll- o. Ablaßstutzen, Zentrier- bzw.  
Montagestifte, Führungsbuchsen für Schalt- o. Steuerhebel,  
Anbauflansche für Ölfilter- o. Kühler, Lüftungsrohrstutzen  
und dgl., verbunden.

ORIGINAL INSPECTED

BEST AVAILABLE COPY

F. Zikeli Dipl.-Ing./TH  
Friedr.-Ebert-Straße 25  
7300 Esslingen a. N.  
Tel. 0711 / 31 32 81

**Einbaufertig hergestellte Gehäuse- und Abdeckteile aus Kunststoff-Formmassen für Kfz-Antriebsgruppen und Verbrennungskraftmaschinen.**

---

**Patentansprüche**

1. Einbaufertig hergestellte Gehäuse- und Abdeckteile aus Kunststoff-Formmassen für Kfz-Antriebsgruppen und Verbrennungskraftmaschinen; im einzelnen benannt als: ein Schalt- oder Automatikgetriebegehäuse (1), eine Zwischenschaltplatte- oder ein Hydraulik-Schalschiebergehäuse (2), ein hinteres Gehäuse o. Deckel (3), ein Hinterachsgetriebegehäuse (24), ein Ausgleichs- o. Differentialgetriebegehäuse (25), ein Gehäusedeckel (26), die Abdeckungen (19) an der Vorder- u. Hinterachsbremsanlage und eine Ölwanne 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile (1, 2, 3, 24, 25, 26, 19 und 15) einbaufertige Endprodukte, die durch bekannte Herstellungsverfahren wie Spritzgießen o. Pressen aus Kunststoff-Formmassen gestaltet und mit einer vorgefertigten Bewehrung (9) verstärkt sind.
2. Schalt- o. Automatikgetriebegehäuse (1), Zwischenschaltplatte- o. Hydraulik-Schalschiebergehäuse (2), hinteres Gehäuse- o. Deckel (3), Hinterachsgetriebegehäuse (24), Ausgleichsgetriebegehäuse (25), Deckel (26) und die Ölwanne (15) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren und inneren Oberflächen der einbaufertigen Teile (1, 2, 3, 24, 25, 26 u. 15) mit einstückig ausgebildeten Versteifungsrippen (5), Sicken (6) und Zentrier- bzw. Montagestiften (7) versehen sind.
3. Ölwanne (15) nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ölwanne (15) auf ihrer Innenseite einstückig mit ihr angegossene Schwallwände (11) aufweist.
4. Ölwanne (15) nach einem der Ansprüche 1, 2 o. 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Ölwanne (15) die Bohrungen (23) entfallen und dabei gleichzeitig die Fläche (22) mit einer erhöhten Oberflächenrauhigkeit ausgeführt wird.
5. Ölwanne (15) nach einem der Ansprüche 1, 2, 3 o. 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ölwanne (15) durch Ankleben mit dem Kurbelgehäuse einer Verbrennungskraftmaschine verbunden wird.

F. Zikeli Dipl.-Ing./TH  
 Friedr.-Ebert-Straße 25  
 7300 Esslingen a. N.  
 Tel. 07 11 / 31 3281

6. Abdeckungen (19) an einer Vorder- u. Hinterachsbremsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckungen (19) an den Außenkonturen einen Versteifungswulst (20), am Innenrand einen Verstärkungs- und Zentrierflansch (21) und die Montagebohrungen (27) haben.
7. Abdeckungen (19) an einer Vorder- und Hinterachsbremsanlage nach den Ansprüchen 1 u. 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckungen (19) durch Ankleben mit den Vorderachsschenkel bzw. Hinterachsradträger verbunden werden.
8. Schalt- o. Automatikgetriebegehäuse (1), Zwischenschaltplatte- o. Hydraulikschaltschiebergehäuse (2), hinteres Gehäuse o. Deckel (3), Hinterachsgtriebegehäuse (24), Ausgleichsgtriebegehäuse (25), Deckel (26) und eine Ölwanne (15) nach den Ansprüchen 1, 2, 3, 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die einbaufertigen Teile (1, 2, 3, 24, 25, 26 und 15), eine an ihre endgültige Form und Maße angepaßte, vorgefertigte Bewehrung (9) haben die aus einem anderen Material als die formgebende Masse gefertigt ist.
9. Vorgefertigte Bewehrung (9) nach den Ansprüchen 1 o. 8, dadurch gekennzeichnet, daß die vorgefertigte Bewehrung (9) aus Glasfasergewebe mit Phenolharz imprägniert hergestellt ist.
10. Vorgefertigte Bewehrung (9) nach einem der Ansprüche 1, 8 o. 9, dadurch gekennzeichnet, daß die vorgefertigte Bewehrung (9) aus Lochblech durch Tiefziehen hergestellt wird.
11. Vorgefertigte Bewehrung (9) nach einem der Ansprüche 1, 8, 9 o. 10, dadurch gekennzeichnet, daß die vorgefertigte Bewehrung (9) aus einem Metallgitter hergestellt ist.
12. Vorgefertigte Bewehrung (9) nach einem der Ansprüche 1, 8, 9, 10 o. 11, dadurch gekennzeichnet, daß an die Bewehrung (9) schon bei ihrer Vorfertigung Einschlußteile wie: Öleinfüllstutzen (4), Zentrier- bzw. Montagestifte (8), Schalt- o. Steuerhebelführungsbuchsen (10), Ölablaßnippel (13), für ölfilter- o. Kühler bestimmte Anbauflansche (14), doppelflanschige Gewindestütze (16), Gewindestücke (17), Lüftungsrohr (18) und dgl. angeschlossen werden.

F. Zikeli Dipl.-Ing./TH  
Friedr.-Ebert-Straße 25  
7300 Esslingen a. N.  
Tel. 0711/313281

13. Einschlußteile nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschlußteile (4, 8, 10, 13, 14, 16, 17 und 18) eine gezielt erhöhte Rauhigkeit an ihrer Kontaktobерfläche zu der sie umschließenden Formmasse aufweisen.
14. Einschlußteile nach den Ansprüchen 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschlußteile (4, 8, 10, 13, 14, 16, 17 u. 18) an den Kontaktobерflächen zu der umschließenden Formmasse gerändert sind.
15. Einschlußteile nach den Ansprüchen 12, 13 u. 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentrier- bzw. Montagestifte (8), Öl-einfüllstutzen (4), Führungsbuchs'en (10), Ölablaßnippel (13), Anbauflansche (14), Gewindeeinsätze (16) o. (17) mit einem oder mehreren Sicherungsflansche (12) ausgebildet sind.
16. Einschlußteile nach den Ansprüchen 12, 13, 14 o. 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindeeinsätze (16) u. (17) bündig mit der Außen- bzw. Innenfläche des einbaufertigen Teiles abschließen.
17. Einschlußteile nach den Ansprüchen 12, 13, 14, 15 o. 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschlußteile (4, 8, 10, 13, 14, 16, 17 u. 18) aus Metall gefertigt sind.
18. Einbaufertig hergestellte Gehäuseteile nach einem o. mehreren der Ansprüche 1 - 17, dadurch gekennzeichnet, daß Schalt- o. Automatikgetriebegehäuse (1), Zwischenschaltplatten- o. Hydraulik-Schalschiebergehäuse (2), hinteres Gehäuse o. Deckel (3), Hinterachsgtriebegehäuse (24), Gehäusedeckel (26), Ausgleichsgetriebegehäuse (25) und eine Ölwanne (15) aus der Thermoplast-Formmasse Polyoxymethylen; Kurzzeichen POM-C+GF 20 hergestellt werden.
19. Einbaufertig hergestellte Ölwanne (15) nach einem o. mehreren der Ansprüche 1 - 18, dadurch gekennzeichnet, daß eine Ölwanne (15) für eine Verbrennungskraftmaschine aus einer bis mindestens 140 °C formbeständigen ungesättigten Polyesterharz-PU-Pressmasse, die dem Typ 801 nach DIN 16 911 entspricht, hergestellt wird.

F. Zikeli Dipl.-Ing./TH  
Friedr.-Ebert-Straße 25  
7300 Esslingen a. N.  
Tel. 07 11 / 31 32 81

20. Einbaufertig hergestellte Abdeckungen (19) an der Vorder- u. Hinterachsbremsanlage einer Kfz-Antriebsgruppe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckungen (19) aus Polypropylen - Ethylen - Propylen-Kautschuk; Kurzzeichen: PP-EPDM hergestellt werden.
21. Einbaufertig hergestellte Gehäuse- u. Abdeckteile aus Kunststoff-Formmassen nach den Ansprüchen 1, 18, 19 und 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Formmasse für die Teile (1, 2, 3, 24, 25, 26, 15 u. 19), ihrem Einbauort und ihrer Funktion angepaßt, gemäß DIN-16 919 eingefärbt wird.

3606052

5

F. Zikeli Dipl.-Ing./TH  
Friedr.-Ebert-Straße 25  
7300 Esslingen a. N.  
Tel. 07 11 / 31 32 81

**Einbaufertig hergestellte Gehäuse- und Abdeckteile aus Kunststoff-  
Formmassen für Kfz-Antriebsgruppen und Verbrennungskraftmaschinen.**

F. Zikeli Dipl.-Ing./TH  
Friedr.-Ebert-Straße 25  
7300 Esslingen a. N.  
Tel. 07 11 / 31 32 81

Einbaufertig hergestellte Gehäuse- und Abdeckteile aus Kunststoff-Formmassen für Kfz-Antriebsgruppen und Verbrennungskraftmaschinen.

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft einbaufertig hergestellte Gehäuse- und Abdeckteile aus Kunststoff-Formmassen für Kfz-Antriebsgruppen und Verbrennungskraftmaschinen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Gehäuse- und Abdeckteile an Kfz-Antriebsgruppen und Verbrennungskraftmaschinen wie: das Schalt- oder Automatikgetriebegehäuse, die Zwischenschaltplatten- oder Hydraulik-Schalt-schiebergehäuse, der hintere Gehäusedeckel, das Hinterachsgetriebegehäuse, das Ausgleichs- oder Differentialgehäuse, der zu beiden letztgenannten gehörende Gehäusedeckel, die Ölwanne und die Abdeckungen für die Vorder- und Hinterachs-bremsanlage.

Nach heutigem Stand der Technik werden derartige Teile, in Großserien, aus Metalllegierungen als Rohlinge durch Gießen, Tiefziehen, Stanzen, Schmieden oder Schweißen hergestellt.

Bekannt sind hierzu:

DE-OS 3232 602, DE-PS 2519 698, DE-OS 2746 740,  
DE-PS 3024 630 und  
DE-OS 2835 233.

Anschließend werden solche Rohlinge auf aufwändigen Transferstraßen, meistens durch Zerspänung, bis zum einbaufähigen Endprodukt bearbeitet.

Bekannt zum Stand der Technik sind auch die Schriften  
DE-OS 3141 627 und DE-OS 2948 572.

Bei diesen geht es um einen Vorder- bzw. Zylinderkopfdeckel eines Kfz-Motors die, zwecks der Geräuschdämmung, aus Kunststoff gefertigt sind; beide Teile sind, entsprechend Ihrer Bestimmung, nicht besonderen mechanischen Belastungen ausgesetzt.

F. Zikeli Dipl.-Ing./TH  
Friedr.-Ebert-Straße 25  
7300 Esslingen a. N.  
Tel. 0711 / 31 32 81

A Aufgabe der Erfindung ist es, für die Gehäuse- und Abdeckteile für Kfz-Antriebsgruppen und Verbrennungskraftmaschinen, die die Merkmale aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aufweisen, ihre Gestaltung, die Fertigungsverfahren sowie die Werkstoffwahl für diese aufzuzeigen, die ihre Herstellung zu einbaufähigen Endprodukten ermöglichen, die gleichzeitig zerspanende Bearbeitungen, wie bei derzeitigen Fertigungen, überflüssig machen.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, Gehäuse- und Abdeckteile die die Merkmale aus den Ansprüchen 5 und 7 aufweisen, so zu gestalten, daß diese Teile durch Ankleben, statt Anschrauben, wie z. Zt. allgemein üblich, an ihrem Einbauort befestigt werden können.

Diese Aufgaben werden erfindungsmäßig vorwiegend dadurch gelöst, daß die Teile, aus Gründen der mechanischen Festigkeit, eine vorgefertigte Bewehrung haben, die ihren jeweiligen endgültigen Formen und Maßen angepaßt ist, ohne dabei eine übermäßig hohe Maßgenauigkeit haben zu müssen. Die Bewehrung hat gleichzeitig auch die Rolle der Halterung für die an sie mit Hilfe von Lehren und Schablonen schon bei ihrer Voranfertigung mit angebauten Einschlußteilen zu übernehmen. Die so mit den Einschlußteilen bestückte, vorgefertigte, Bewehrung wird in die Negativform für den einbaufertigen Gehäuse- oder Abdeckteil eingelegt, um anschließend mit der ihm die endgültige Gestalt verleihende Kunststoff-Formmasse gespritzt bzw. gepreßt zu werden.

Um die beim einbaufertigen Teil geforderte räumliche und maßliche genaue Positionierung zueinander für die einzelnen Einschlußteile zu erreichen, müssen für diese auch in der Negativform (dem Spritzguß- oder Preßwerkzeug) entsprechende Einrichtungen wie Lehren, Schablonen oder Zentrierstifte, ähnlich wie bei der Erstellung der Bewehrung, vorgesehen sein.

Die Maßnahmen sind zwingend notwendig, um einbaufertige Endprodukte ohne nachträglichen Bearbeitungen in der vorgeschriebenen Maßgenauigkeit und Güteklaasse herstellen zu können.

F. Zikeli Dipl.-Ing./TH  
Friedr.-Ebert-Straße 25  
7300 Esslingen a. N.  
Tel. 0711/313281

Als erfindungsmäßige Neuheit ist auch hervorzuheben, daß ein Gehäuseteil einer Verbrennungskraftmaschine wie die Ölwanne und die Abdeckungen der Vorder- und Hinterachsbremsanlage einer Kfz-Antriebsgruppe durch Ankleben, statt durch Anschrauben, an ihrem jeweiligen Einbauort befestigt werden.

Die so mit der Erfindung erzielten Vorteile beruhen insbesondere darauf, daß die einbaufertigen Gehäuse- und Abdeckteile mit erheblich geringerem Technologie- und Energieaufwand hergestellt werden können, ganze Transferstraßen, die nur dazu da sind um metallische Rohlinge vorwiegend durch zerspanende Bearbeitungen zu einbaufähigen Endprodukten zu bringen, könnten somit eingespart werden.

Demnach ein wesentlicher finanzieller Vorteil, der durch niedrigere Investitionskosten von vornherein resultiert.

Von nahezu gleicher Bedeutung ist der Vorteil zu nennen, daß die Rohmaterialien, die erfindungsmäßig zur Erstellung der einbaufertigen Teile zur Anwendung gelangen, beachtlich billiger sind, als die Metallelegierungen die zur Zeit eingesetzt werden.

Ein großer Vorteil wird erfindungsmäßig auch dadurch erzielt, daß die einzelnen Teile ein niedrigeres Eigengewicht aufweisen, ein ebenfalls energiesparender Effekt der sich bei der Fertigung, Transport und Montage, als auch im Einsatz der einzelnen Teile günstig auswirkt.

Das erfindungsmäßige Verfahren, die einbaufertigen Teile, wie die Ölwanne und die Abdeckungen der Bremsanlage, durch Ankleben anstatt durch Anschrauben mit ihren Gegenstücken zu verbinden, bringt in erster Reihe Einsparungen von Montagekosten. Die zur Zeit noch durch Tiefziehen aus relativ dünnen Stahlblechen hergestellten Abdeckungen, für die Bremsanlage werden während der Montage zwangsläufig, bedingt durch viele Zwischenhandhabungen und Lagerungen, sehr oft beschädigt, das führt zu kostspieligen Nacharbeiten, ja bis hin zu De- und Remontagen; all diese Nachteile werden durch den Einsatz der aus Kunststoff-Formmassen gefertigten Abdeckungen vermieden, da diese in hohem Maße elastisch nachgeben und somit kaum Montageschäden erleiden können.

Von großem Vorteil ist die Unempfindlichkeit, der aus Kunststoff-Formmassen gefertigten Teile, auf Umwelteinflüsse. Als Vorteil ist noch die hohe Geräuschdämmung zu erwähnen, die allgemein den aus Kunststoffen gefertigten Teilen eigen ist.

F. Zikeli Dipl.-Ing./TH  
 Friedr.-Ebert-Straße 25  
 7300 Esslingen a. N.  
 Tel. 0711 / 313281

Nachstehend wird, anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen, die Erfindung näher beschrieben.

Es zeigen:

- Fig. 1 Schalt- o. Automatikgetriebegehäuseteile als Zusammenbau in Seiten- u. Vorderansicht, die Detailausschnitte, A - A u. B - B, einen Zentrier- o. Montagestift bzw. eine Führungsbuchse für einen Schalt- o. Steuerhebel und die Bewehrung der einbaufertigen Teile,
- Fig. 2 Seiten- u. Draufsicht einer Ölwanne, in den Detailausschnitten, D - D und E - E, einen Anbauflansch für einen Ölfilter- o. Kühler und einen Ölablaßnippel,
- Fig. 3 Seiten- und Vorderansicht eines Hinterachsgetriebegehäuses,
- Fig. 4 Seiten- u. Vorderansicht eines Ausgleichs- o. Differentialgetriebegehäuses,
- Fig. 5 Vorderansicht eines Hinterachsgehäusedeckels, im Schnitt F - F verschiedene Gewindestütze,
- Fig. 6 Draufsicht und Schnitt G - G einer Vorder- o. Hinterachsbremsabdeckung.

B Die in der Figur 1, in Seiten- u. Vorderansicht als Zusammenbau dargestellten Schalt- o. Automatikgetriebegehäuseteile (1, 2 u. 3) einer Kfz-Antriebsgruppe, sind Teile die einbaufertige Endprodukte sind, die aus einer Kunststoff-Formmasse, beispielsweise aus der Thermoplast-Formmasse Polyoxymethylen; Kurzzeichen POM - C + GF20, oder aus einer ungesättigten Polyesterharz-PU-Preßmasse, durch Spritzgießen bzw. Preßen, hergestellt werden. Um die Festigkeit und Formstabilität der Gehäuseteile zu erhöhen, erhalten diese eine vorgefertigte Bewehrung (9), die aus einem anderen Material als die formgebende Masse erstellt ist, dabei auch der endgültigen Form und den Maßen der jeweiligen Teile angepaßt ist.

Durch die einstückig angegossenen Versteifungsrippen (5) u. Sicken (6), sowohl an den Außen- als auch an den Innenseiten der Teile, wird eine zusätzliche Erhöhung ihrer Festigkeit und Formstabilität erreicht. Einstückig an die Teile angegossen sind auch die Zentrier- und Montagestifte (7) die, in einem derartigen Ausführungsfall, die als Einschlußteile gefertigten Stifte (8) ersetzen können.

F. Zikeli Dipl.-Ing./TH  
 Friedr.-Ebert-Straße 25  
 7300 Esslingen a. N.  
 Tel. 07 11 / 31 32 81

Jedoch beim Auftreten von erhöhten Torsions- o. Scherbelastungen auf das Gehäuse, werden die Zentrier- u. Montagestifte (8), als Einschlußteile gestaltet, mit ihrem Sicherungsflansch (2) an die vorgefertigte Bewehrung (9) angeschlossen, zum Einsatz gelangen. Ist ein Gehäusedurchlaß für einen Schalt- o. Steuerhebel einer erhöhten Abriebbelastung ausgesetzt, dann wird dieser durch einen Einschlußteil in Form einer Führungsbuchse (10) verstärkt und diese mit ihrem Sicherungsflansch (12) ebenfalls an die Bewehrung (9) angeschlossen. Der Öliefüllstutzen (4) wird durch gleiche Vorgehensweise und nach gleichen Gesichtspunkten in den Gehäuse- teil eingesetzt.

Abhängig von den mechanischen Belastungen, denen jeder einbau-fertige Gehäuseteil, an seinem jeweiligen Einbauort ausgesetzt ist, wird seine vorgefertigte Bewehrung (9) aus Glasfasergewebe mit Phenolharz imprägniert, aus tiefgezogenem Lochblech oder aus einem Metallgitter hergestellt.

Die in der Figur 2, in Seiten- und Draufsicht dargestellte Ölwanne (15) einer Verbrennungskraftmaschine, ist ein einbau-fertiges Endprodukt. Die Ölwanne (15) wird in gleicher Weise wie die Getriebegehäuseteile (1, 2 o. 3) aus der Thermoplast-Formmasse Polyoxymethylen, Kurzzeichen POM - C + GF20, oder aber aus der ungesättigten Polyesterharz-PU-Preßmasse welche bis 140 °C form-stabil bleibt und die auch dem Typ 801 nach DIN 16911 entspricht, hergestellt. Analog, wie für die Teile (1, 2 o. 3) ist auch für die Ölwanne eine vorgefertigte Bewehrung (9) vorgesehen, ebenso die an ihrer Außen- u. Innenseite angegossenen Versteifungsrippen (5) und Sicken (6) und die einstückig mit ihr ausgebildeten Zentrier- u. Montagestifte (7).

Die Schwallwände (11), an der Innenseite, der Ölwanne, helfen die Ölbewegungen in ihr zu mindern, tragen aber auch gleichzeitig zur Erhöhung ihrer Steifigkeit bei.

Für höher beanspruchte Ölwannen werden, statt der einstückig angegossenen Stifte (7), die als Einschlußteile gefertigten Zentrier- u. Montagestifte (8) eingesetzt. Aus ähnlichen Gründen werden auch die Einschlußteile wie der Anbauflansch (14) für einen Ölfilter, Kühler o. dgl. und der Ölabblaßgewindestutzen (13) verwendet. Die zur Ölwanne gehörenden Einschlußteile werden ebenfalls mit ihrem Sicherungsflansch (12) an die Bewehrung (9) angeschlossen. Die Kontaktobерfläche, der Einschlußteile, zu der sie umschließenden Formmasse wird gezielt mit einer erhöhten Rauigkeit (z.B. durch Rändeln oder Sandstrahlen) ausgeführt, was dadurch die Haftverbindung mit dieser zu verbessern.

- 10 -

11

F. Zikeli Dipl.-Ing./TH  
 Friedr.-Ebert-Straße 25  
 7300 Esslingen a. N.  
 Tel. 0711/313281

Soll eine Ölwanne (15) durch Ankleben statt Anschrauben mit dem Kurbelgehäuse einer Verbrennungskraftmaschine verbunden werden, dann wird die Fläche (22) ohne die Bohrungen (23), jedoch mit einer erhöhten Rauhigkeit ausgeführt um damit die Adhäsion zu unterstützen.

Die in den Figuren 3, 4 und 5 dargestellten Gehäuseteile (24, 25 u. 26), bestimmt für eine Kfz-Hinterachsanztriebsgruppe, sind einbaufertige Endprodukte, diese Teile werden aus der Thermoplast Formmasse Polyoxymethylen; Kurzzeichen POM - C + GF20 spritzgegossen, oder aus einer ungesättigten Polyesterharz-PU-Preßmasse gepreßt.

Diese Gehäuseteile erhalten, zu ihrer Verstärkung, je nach Verwendungszweck und Einsatzfall, eine Bewehrung (9), die aus Glasfasergewebe, aus Lochblech oder aus Metallgitter, hergestellt wird.

Die Einschlußteile: der doppelflanschig gestaltete Gewindeguss (16), das Gewindestück (17) und das Lüftungsrohr (18) für den Gehäusedeckel (26), werden mit Hilfe von Lehren, Schablonen oder Zentrierstiften genauso, wie auch alle übrigen Einschlußteile, positioniert an die Bewehrung (9) angebaut.

Aus funktionellen Gründen, schließen die Gewindeguss-einschlußteile (16) und (17) bündig mit den äußeren Oberflächen des Deckels (26) ab.

Die doppelflanschige Ausführung, dieser Einschlußteile, erhöht ihre axiale Belastbarkeit und ermöglicht es gleichzeitig dieselben auch mit einem größeren Dreh- und Anzugsmoment zu beladen; das ist dank ihrer vergrößerten Kontaktfläche zu der umschließenden Formmasse möglich. Aus Festigkeitsgründen wird der Deckel (26) mit Versteifungsrippen (5) versehen.

In der Figur 6 ist eine einbaufertig hergestellte Vorder- o. Hinterachs-Bremsabdeckung (19) in Draufsicht und Vertikalschnitt G - G dargestellt. Die Bremsanlagenabdeckungen werden aus der elastischen und stoßunempfindlichen Kunststoff-Formmasse Polypropylen-Ethylen-Propylen-Kautschuk; Kurzzeichen: PP - EPDM hergestellt.

Um ihre Formstabilität und Festigkeit zu erhöhen werden die Abdeckungen an den Außenkonturen mit einem Versteifungswulst (20) und am Innenrand mit einem Verstärkungs- u. Zentrierflansch (21) ausgestattet.

3606052

-H-  
12

F. Zikeli Dipl.-Ing./TH  
Friedr.-Ebert-Straße 25  
7300 Esslingen a. N.  
Tel. 0711/313281

Bei adäquat ausgeführter Oberflächenbeschaffenheit der Bremsabdeckungen (19) im Bereich ihrer Zentrierflansche (21) und den entsprechenden Flächen am Gegenstück - dem Vorderachsschenkel bzw. dem Hinterachsradträger - erlauben ihre Verbindung durch Kleben statt Verschrauben. Die Bohrungen (27) und die Montageschrauben werden somit eingespart.

- 13 -

- Leerseite -

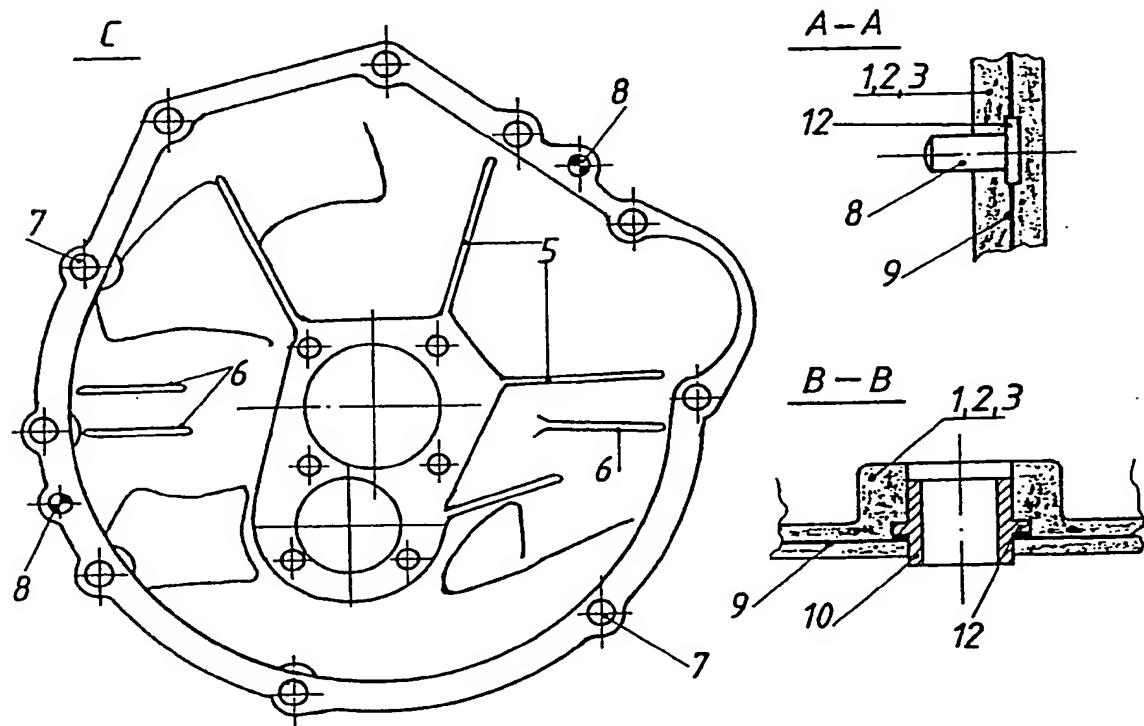
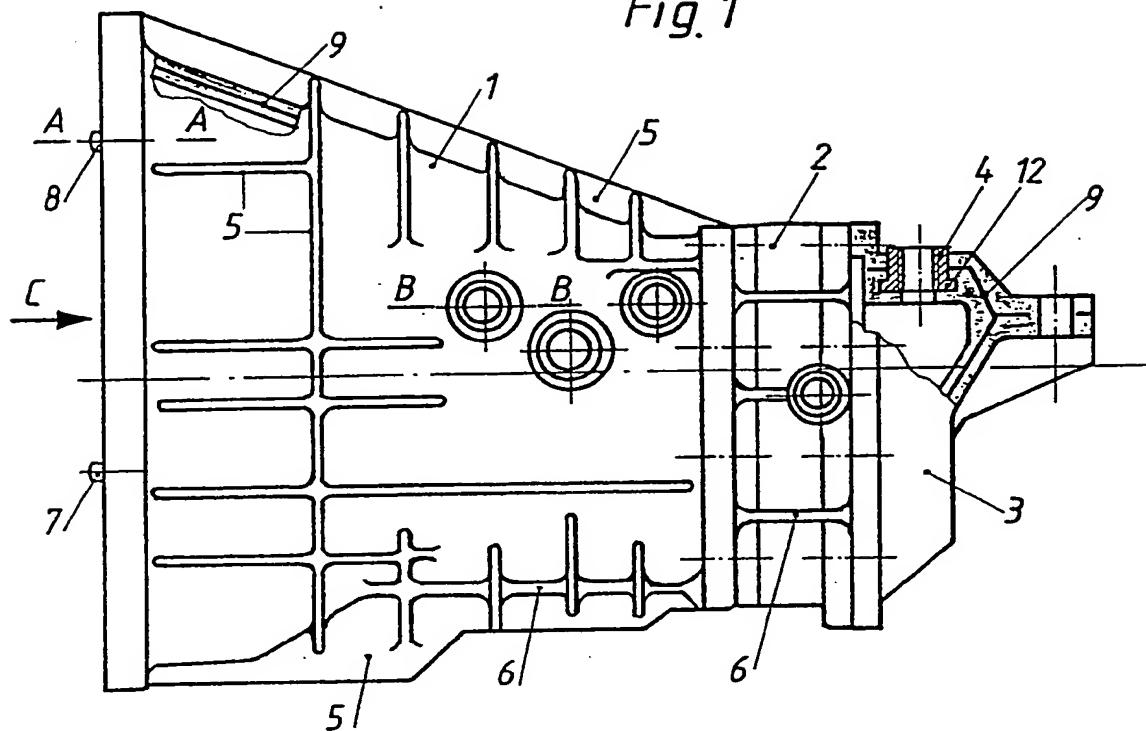
F. Zikeli Dipl.-Ing./TH  
Friedr.-Ebert-Straße 25  
7300 Esslingen a. N.  
Tel. 0711 / 313281

- 17 -

Nummer:  
Int. Cl.4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

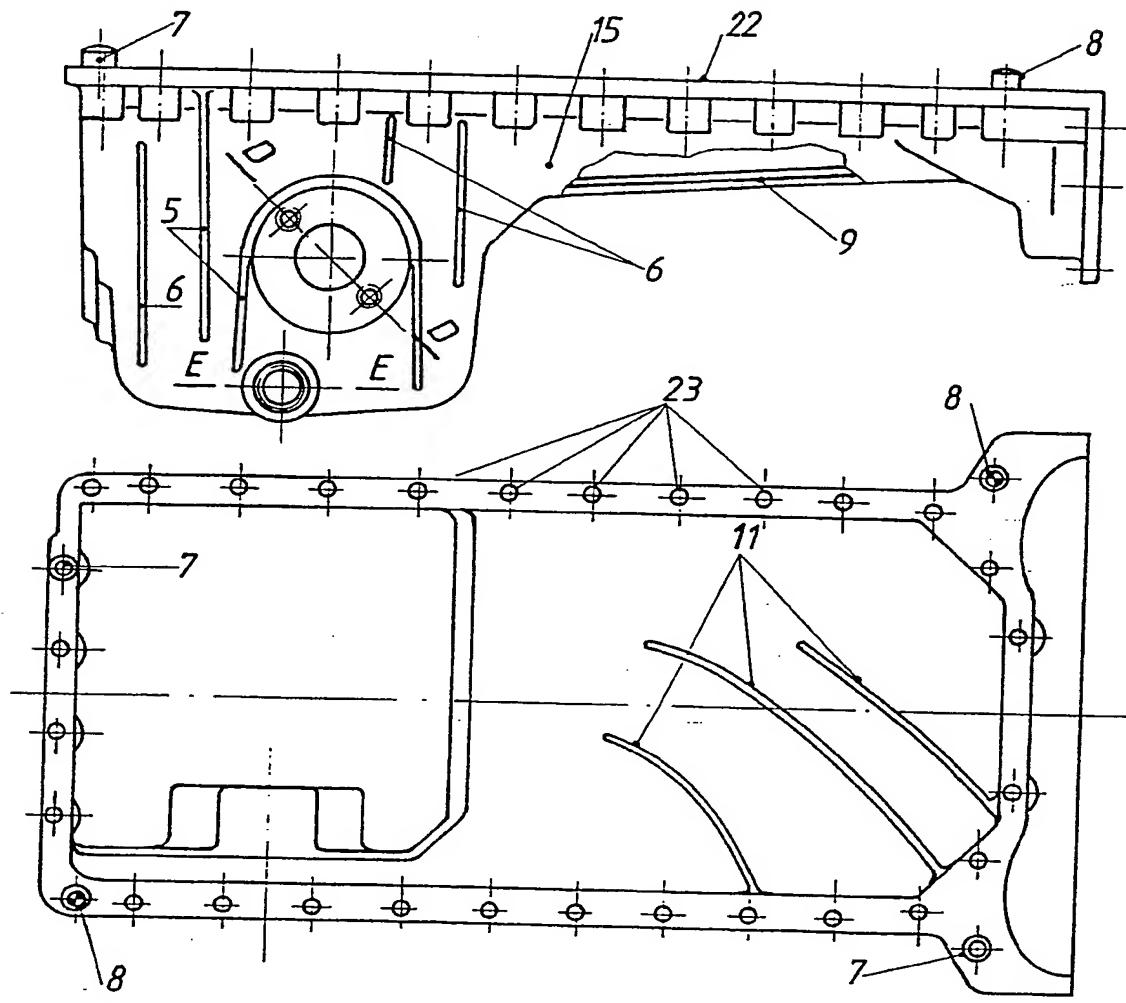
36 06 052  
F 16 M 1/021  
25. Februar 1986  
31. Juli 1986

Fig. 1



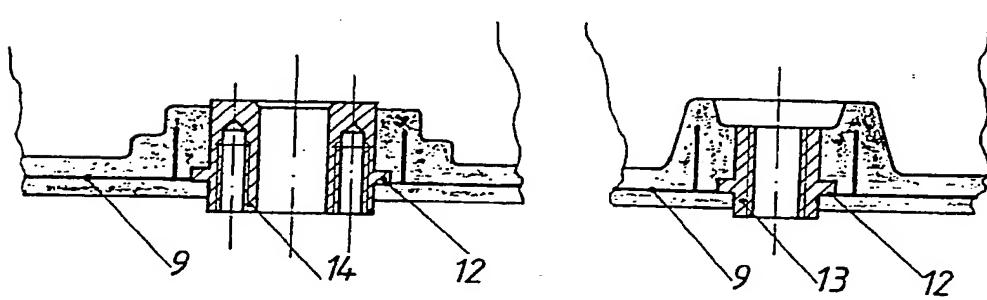
ORIGINAL INSPECTED

Fig. 2



D - D

E - E



3606052

F. Zikeli Dipl.-Ing./TH  
Friedr.-Ebert-Straße 25  
7300 Esslingen a. N.  
Tel. 07 11 / 31 32 81

- 15 -

Fig. 3

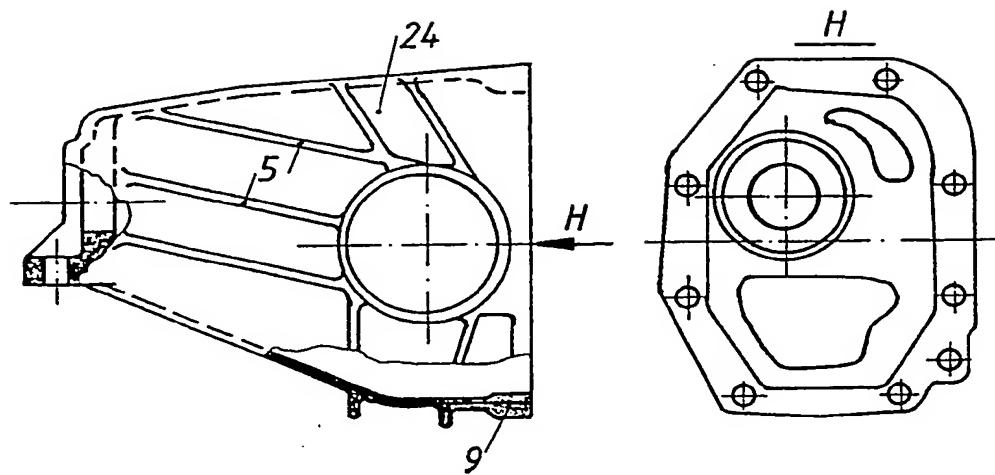
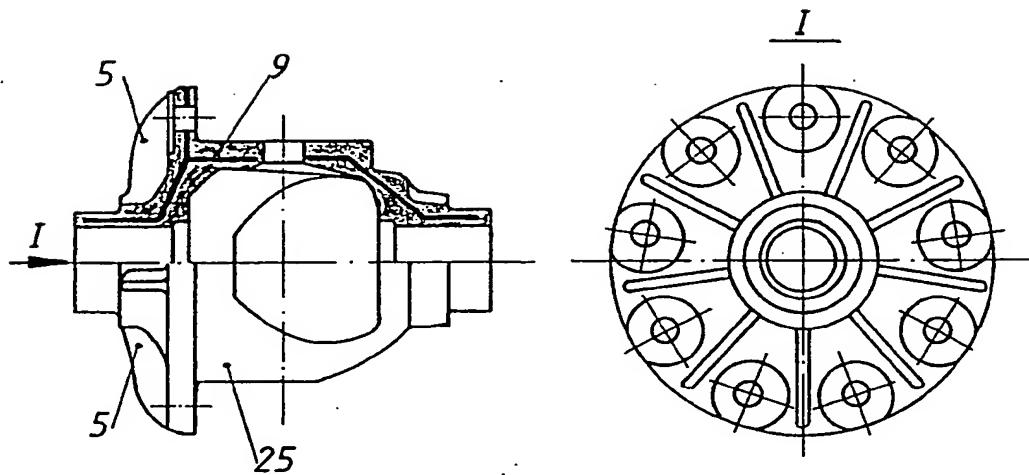


Fig. 4



F. Zikeli Dipl.-Ing./TH  
Friedr.-Ebert-Straße 25  
7300 Esslingen a. N.  
Tel. 07 11 / 31 32 81

3606052

- 16 -

Fig. 5

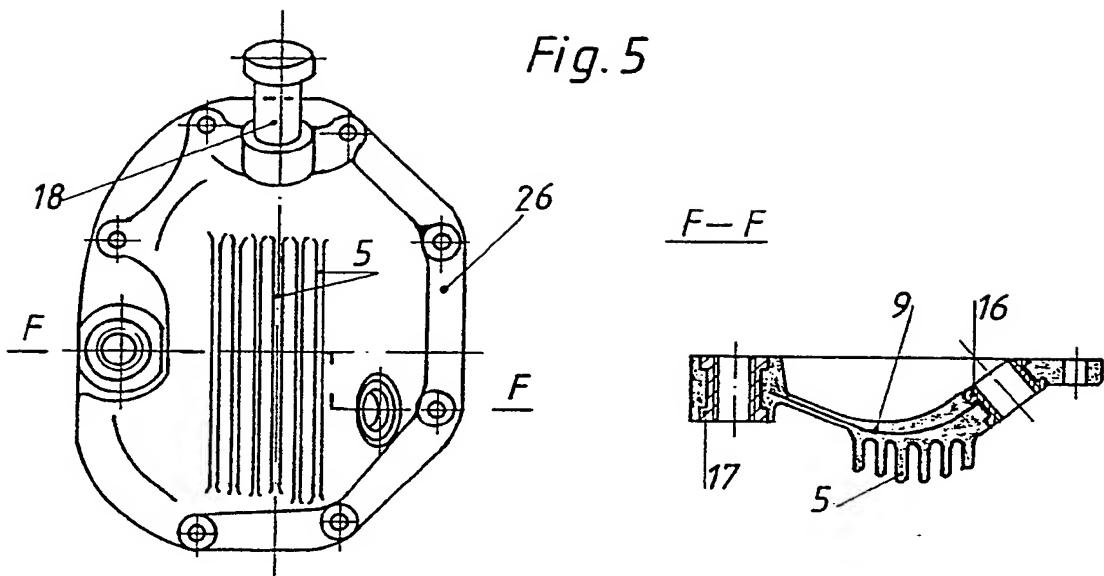
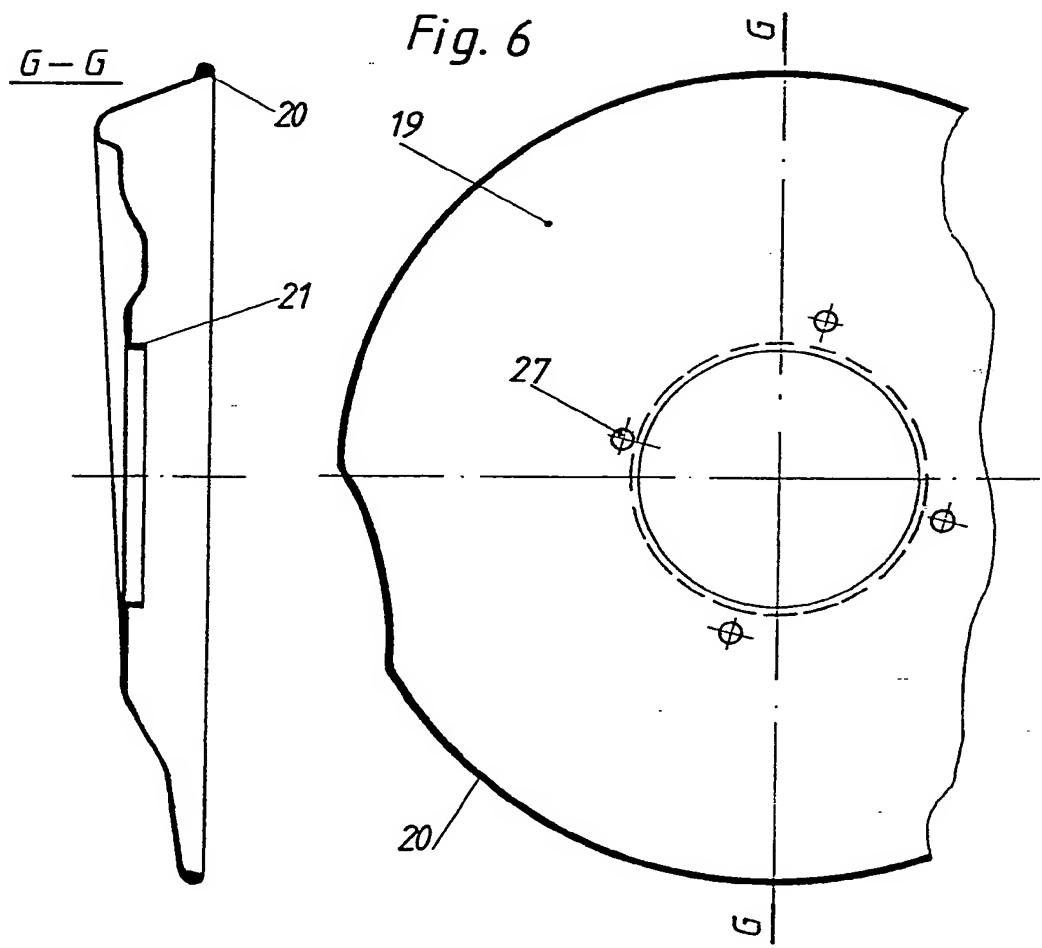


Fig. 6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**